

(19)

KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: **010020896 A**
(43)Date of publication of application: **15.03.2001**

(21)Application number: **000028010**
(22)Date of filing: **24.05.2000**
(30)Priority: **03.06.1999 US 99 325399**

(71)Applicant: **INTERNATIONAL BUSINESS
MACHINES CORPORATION**
(72)Inventor: **WILLIAM SHAOYU KUJ
JON C YAN WAN**

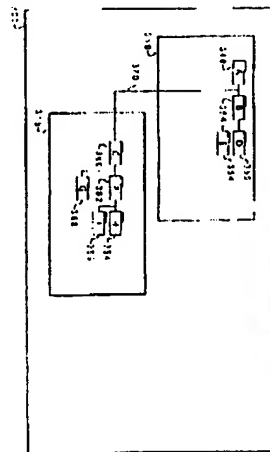
(51)Int. Cl. **G06F 3/14**

(54) METHOD FOR DISPLAYING COMPLICATED TREE STRUCTURE AS WINDOW LAYERS

(57) Abstract:

PURPOSE: A method for displaying complicated tree structure by windows layers is provided to show the connection between a master and slave node when both nodes are displayed in different windows.

CONSTITUTION: A computer display (300), includes the tree windows (310, 315). The window(310) shows an original system tree, and a node C(360) and its sub-tree are shown in the new window(315). Thus, the tree display is simplified. Under such conditions, a link (370) extending between both windows(310, 315) still connects the node C(360) to its master node A(340).



COPYRIGHT 2001 KIPO

Legal Status

Date of request for an examination (20000524)
Final disposal of an application (registration)
Date of final disposal of an application (20021213)
Patent registration number (1003684780000)
Date of registration (20030106)

공개특허특2001-0020896

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(51) Int. Cl. ⁶
G06F 3/14(11) 공개번호 특2001-0020896
(43) 공개일자 2001년03월15일

(21) 출원번호	10-2000-0028010
(22) 출원일자	2000년05월24일
(30) 우선권주장	9/325,399 1999년06월03일미국(US)
(71) 출원인	인터내셔널 비지네스 머신즈 코포레이션 포만 제프리 엘 미국 10504 뉴욕주 아몬크
(72) 발명자	쿠월리암시아오유 미국텍사스주78759 오스틴샌즈소우시코브6506 왕존시유안 미국텍사스주78746 오스틴서클리지드라이브1435
(74) 대리인	김성택 조태연 김함곤

심사청구 : 있음

(54) 복잡한 트리 구조를 다단 윈도우로 화면 표시하는 방법

요약

본 발명은 하나의 트리 구조에 관한 여러 개의 분기들을 표현하기 위해 다단 윈도우들을 이용한다. 사용자는 어느 한 트리 노드를 골라서 "새 윈도우 시작" 행위를 선택할 수 있다. 상위 노드에서부터 새로 생긴 하위 트리 윈도우의 가상 루트 노드까지는 시각적 임크가 첨가된다. 각 윈도우 안에는 정보를 보다 관리하기 쉽게 화면 표시한다. 하위 트리들은 상위 트리에 다시 합병될 수 있다.

대표도

도3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 양호한 실시예에 의한 데이터 처리 시스템을 묘사하는 블록도.

도 2는 본 발명의 양호한 실시예에 의한 시스템 트리를 표시하는 윈도우를 갖는 예시적인 컴퓨터 디스플레이를 나타내는 도면.

도 3은 본 발명의 양호한 실시예에 의한 시스템 트리 및 하위 트리를 표시하는 윈도우들을 갖는 예시적인 컴퓨터 디스플레이를 나타내는 도면.

도 4는 본 발명의 양호한 실시예에 의한 시스템 트리 및 두 개의 하위 트리를 표시하는 윈도우들을 갖는 예시적인 컴퓨터 디스플레이를 나타내는 도면.

도 5는 본 발명의 양호한 실시예에 의한 시스템 트리 및 하위 트리를 표시하는 윈도우들을 갖는 예시적인 컴퓨터 디스플레이를 나타내는 도면.

도 6은 본 발명의 양호한 실시예에 의한 다른 프로세스의 흐름도.

도 7은 본 발명의 양호한 실시예에 의한 예시적인 팝업 메뉴를 도시하는 도면.

• 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 •

100 : 데이터 처리 시스템
 101, 102 : 프로세서
 103, 104 : 레벨 2 (L2) 캐쉬
 106 : 시스템 버스
 108 : 시스템 메모리
 112 : I/O 버스
 114 : 비휘발성 기억 장치
 116 : 키보드/포인팅 장치
 118 : 그래픽 어댑터
 120 : 디스플레이
 121 : ISA 브리지
 122 : 주 호스트 브리지(PHB)
 124 : PCI 슬롯
 210, 310, 315, 410, 415, 420, 510, 520 : 윈도우
 370, 470, 472, 574 : 링크
 800 : 팝업 메뉴
 810 : 새 윈도우 시작
 820 : 상위 노드로 다시 합병
 830 : 열기, 탐색

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야 종래기술

본 발명은 일반적으로 컴퓨터 시스템 관리 방법에 관한 것으로, 특히 컴퓨터 데이터의 시각적 표현 방법에 관한 것이다. 좀더 구체적으로, 본 발명은 컴퓨터 시스템에 있어서 개선된 트리 구조 표현 방법에 관한 것이다.

다양한 애플리케이션 프로그램과 운영 체제에서는 사용자가 컴퓨터에 저장되어 있는 정보 리스트를 일람할 수 있게 하는 사용자 인터페이스 구조를 포함하고 있다. 예컨대, 마이크로소프트사의 윈도우즈 98 운영 체제는 사용자가 컴퓨터에 저장되어 있는 파일들의 트렉을 유지할 수 있게 하는 윈도우즈 익스플로러 프로그램을 포함하고 있다. 간단한 PC들조차도 수 천 개의 파일을 저장할 수 있는 용량을 갖고 있기 때문에, 많은 애플리케이션들에 있어서 컴퓨터에 저장되어 있는 정보 리스트를 일람하기 위해서는 효과적인 수단을 갖는 것이 중요하다.

계층 방식으로 표현하면 파일 리스트, 디렉토리 및 기타 컴퓨터 자원들이 많더라도 훨씬 쉽게 이해된다. 계층적 표현 방법은 사용자가 원하는 아이템을 보다 쉽게 찾을 수 있도록 관련있는 주제별 대상물들을 함께 그룹으로 묶기 때문에 효과적인 컴퓨터 자원 리스팅 방법이다. 계층을 표현하는 한 가지 방법에는 트리 구조를 이용하는 것이 있다. 트리 구조는 소위 노드라고 하는 참고 점을 여러 개 포함하고 있고, 여러 개의 노드가 모여서 하나의 트리를 구성한다. 트리의 시점, 즉 출발점을 루트 노드(root node)라고 하며, 상위 노드가 없는 것을 특징으로 한다. 다른 모든 노드는 하나의 상위 노드와 잠재적으로는 하나 이상의 하위 노드들을 갖는다. 단말(端末) 노드(leaf)는 트리 계층에서의 최하위 노드이고, 따라서 하위 노드를 갖지 않는다. 이러한 트리 구조 개념은 다양한 형태의 데이터 또는 컴퓨터 자원의 분류에 적용될 수 있다.

이 트리 구조의 한 가지 예로서는 서브 디렉토리들의 계층을 이용하여 관련있는 정보를 함께 그룹으로 묶는 파일 시스템이 있다. 이 예에서는 메인 디렉토리가 트리의 루트 노드이고, 그 메인 디렉토리에 대한 복수의 서브 디렉토리들은 그의 하위 노드들이다. 각 서브 디렉토리는 복수의 다른 서브 디렉토리들로 쪼갤 수 있기 때문에 계층의 층들을 더 많이 만들 수 있다. 각 계층 레벨에는 트리 구조의 단말 노드인 복수의 파일들이 있을 수 있다. 파일 디렉토리에 더하여, 트리 구조의 개념은 다른 임의의 데이터 그룹핑으로 확

장될 수 있다.

트리 구조를 이용하는 것은 컴퓨터 안에 저장되어 있는 복잡한 정보를 표현하는 데 효과적인 방법이지만, 사용자가 트리 구조를 통해서 쉽게 브라우즈할 수 있도록 컴퓨터가 정보를 화면 표시하는 것이 중요하다. 특히, 통상적인 개인용 컴퓨터의 메모리 용량이 증가하는 것을 고려하면, 오늘날의 컴퓨터 시스템에서 복잡한 트리 구조를 갖는 것은 매우 일반적이다. 컴퓨터 네트워크 애플리케이션은 네트워크를 통해 분산되어 있을 수 있는 방대한 양의 데이터 때문에 더 한층 복잡함을 더한다.

네트워크 데이터베이스 애플리케이션은 네트워크를 통해 분산되어 있는 데이터베이스 자원들을 표현하기 위해 효과적인 사용자 인터페이스를 특히 필요로 한다. 통상의 네트워크 데이터베이스 구조에서는 컴퓨터 네트워크 전반에 걸쳐 분산되어 있는 상당히 많은 서버 데이터베이스 애플리케이션들을 갖는 것이 흔한 일이다. 네트워크의 각 서버 데이터베이스 애플리케이션은 매우 복잡한 정보 계층과 연관되어 있을 수 있다. 그 결과, 네트워크를 통해 분산되어 있는 복잡한 정보 계층을 통해 일관하고 행해할 수 있는 효과적인 사용자 인터페이스가 없이는 사용자들이 원하는 정보를 찾기가 매우 어렵다.

계층적 트리 구조로 저장되어 있는 정보를 항해하기 위해서 텍스트 기반의 사용자 인터페이스가 이용될 수 있지만, 이러한 사용자 인터페이스들은 오히려 제약을 받는다. 이들 텍스트 기반의 사용자 인터페이스들은 한 번에 하나의 계층 레벨에 관한 플랫폼 리스팅(flat listing)을 화면 표시할 뿐이기 때문에 전체 계층에 관한 충분한 정보를 사용자에게 제공하지 않는다. 만일 사용자가 어떤 아이템이 어느 트리 구조 안에 들어 있는지를 기억할 수 없다면, 그 사용자는 그 원하는 아이템으로 가는 적절한 경로를 찾기 전까지 여러 계층 레벨을 반복해서 뒤져야 하는 일이 흔하다.

트리 구조를 그래픽 표현 방식으로 화면 표시하는 사용자 인터페이스는 텍스트 기반의 방법보다 더 효과적인 인터페이스를 제공한다. 예컨대, 윈도우즈 익스플로러 인터페이스는 파일 시스템의 계층을 그래픽으로 화면 표시한다. 이에 의해 사용자는 동시에 여러 개의 계층 레벨을 일관할 수 있고, 또 사용자가 트리 구조 안의 노드들을 대화식으로 전개할 수 있다. 사용자는 어느 한 상위 노드를 선택해서 클릭함으로써 하나의 노드를 "전개"할 수 있기 때문에, 윈도우즈 익스플로러는 그 상위 노드에 관한 하위 노드들을 나타내 보일 수 있게 된다.

그래픽 사용자 인터페이스, 예컨대 윈도우즈 운용 체제의 윈도우즈 익스플로러 기능은 보다 우수한 성능을 제공하고 있지만, 그 인터페이스들이 네트워크 데이터베이스 애플리케이션에서 통상적으로 직면하고 있는 것과 같은 매우 크고 복잡한 트리 구조들에 대해서도 효과적인 인터페이스를 제공하지는 않는다. 윈도우즈 익스플로러의 한 가지 단점은 사용자가 한 번에 한 트리 중 일부분을 일관할 수 밖에 없다는 것이다. 사용자는 그 트리 구조를 유지하면서 그 한 트리를 더 작고 보다 잘 관리할 수 있는 정보 조각들로 쪼갤 수 없다. 윈도우즈 익스플로러는 사용자가 트리 안에서 하나의 단말 노드를 전개할 수 있게 하지만, 이러한 기능의 실용성은 제한을 받는다. 사용자가 하나의 노드 안에서 하나의 트리를 전개할 때, 윈도우즈 익스플로러 인터페이스는 상위 노드의 하위 노드들에 관한 플랫폼 리스팅을 담고 있는 별도의 윈도우를 화면 표시한다. 이 별도의 윈도우는 별도의 새로운 계층의 트리를 표현하는 것은 아니고, 오히려 텍스트 기반의 인터페이스들에서 제공된 플랫폼 리스팅과 유사한 노드들에 관한 플랫폼 리스팅을 표현하는 데 불과하다.

일반적으로, 계층 구조를 항해하기 위한 그래픽 사용자 인터페이스는 현재 컴퓨터 시스템의 표준 디스플레이 스크린 사이즈에 의해 제한을 받는다. 디스플레이가 트리 구조 중 매우 적은 부분을 수용할 수 밖에 없는 경우에는 사용자가 복잡한 트리 구조를 통해 항해하기가 매우 어렵다. 노드마다 항해하려면 스크롤 바를 상아 또는 좌우로 스크롤 할 필요가 있다. 따라서, 사용자가 컴퓨터 시스템 안에 저장되어 있는 복잡한 정보 계층들을 보다 쉽게 효과적으로 항해할 수 있는 개선된 사용자 인터페이스가 필요하다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 개선된 컴퓨터 시스템 관리 능력을 제공하는 데 있다.

본 발명의 다른 목적은 컴퓨터 데이터의 개선된 시각적 표현 방법을 제공하는 데 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 컴퓨터 시스템의 개선된 트리 구조 표현 방법을 제공하는 데 있다.

전술의 목적들은 후술하는 바와 같이 달성된다. 하나의 윈도우는 소정의 정보량을 제공하는 데 불과하므로, 하나의 트리 구조에 관련된 여러 개의 분기들을 표현하기 위해서는 다단 윈도우를 이용한다. 사용자는 어느 한 트리 노드를 골라서 "새 윈도우 시작" 동작을 선택할 수 있다. 상위 노드에서부터 새로 생긴 하위 트리 윈도우의 가상 루트 노드까지는 시각적 링크가 첨가된다. 각 윈도우 안에는 정보를 보다 관리하기 쉽게 화면 표시한다. 하위 트리들은 다시 상위 트리들로 합병된다.

본 발명의 전술 및 추가의 목적, 특징 및 장점은 상세하게 기재된 후술의 설명으로부터 명확해질 것이다.

발명의 구성 및 작용

본 발명의 특성으로 믿어지는 진보적인 특징들은 첨부된 특허 청구 범위에서 청구되어 있다. 그러나, 본 발명 자체는, 양호한 사용에, 그의 추가적 목적 및 장점과 함께, 첨부된 도면과 관련하여 숙독하면 예시적인 실시예의 후술하는 상세한 설명을 참고함으로써 가장 잘 이해될 것이다.

후술의 설명은 본 발명의 몇 가지 양호한 실시예들의 동작 및 특징을 상세하게 나타내지만, 당업자에게는 본 발명의 범주를 본 명세서의 어떤 설명에 의해서가 아니라 공개된 특허 청구 범위에 의해서만 한정하고 있음을 이해할 것이다.

도면에 있어서, 특히 도 1에 있어서, 본 발명의 양호한 실시예가 적용될 수 있는 데이터 처리 시스템의 블록도가 묘사되어 있다. 데이터 처리 시스템(100)은 예컨대 뉴욕주 이온크에 소재하는 IBM사(International Business Machines Corporation)가 제조하는 컴퓨터 중 하나이다. 데이터 처리 시스템(100)은 프로세서(101)와 프로세스(102)를 포함하고 있고, 이 두 프로세서(101 및 102)는 예시적인 실시예에서 각각 레벨 2(L2)의 캐쉬들(103 및 104)에 각각 연결되어 있으며 차례로 시스템 버스(106)에 연결되어 있다.

또한, 시스템 버스(106)에는 시스템 메모리(108)와 주 호스트 브리지[Primary Host Bridge(PHB): 122]가 연결되어 있다. PHB(122)는 I/O 버스(112)를 시스템 버스(106)에 결합시켜 버스 간에 데이터 트랜잭션들을 중계 및/또는 변형시킨다. 예시적인 실시예에서, 데이터 처리 시스템(100)은 I/O 버스(112)에 연결된 그래픽 어댑터(118)를 포함하고 있으므로 디스플레이(120)를 위한 인터페이스 정보를 수신한다. 하드 디스크 드라이브를 수 있는 비휘발성 기억 장치(114)와 같은 주변 장치들과 종래의 마우스, 트랙볼 등일 수 있는 키보드/포인팅 장치(116)는 산업용 표준 아키텍처[Industry Standard Architecture(ISA)] 브리지(121)를 통해 I/O 버스(112)에 연결된다. 또한, PHB(122)는 I/O 버스(112)를 통해 PCI 슬롯(124)에 연결된다.

도 1에 도시되어 있는 예시적인 실시예는 본 발명을 설명하기 위한 목적으로만 제공되며, 당업자는 형태와 기능 모두의 면에서 여러 가지 변형예들이 구현될 수 있음을 인식할 것이다. 예컨대, 데이터 처리 시스템(100)은 콤팩트 디스크형 판독 전용 메모리(CD-ROM) 또는 디지털 비디오 디스크(DVD) 드라이브, 사운드 카드와 오디오 스피커 및 기타 여러 가지 선택 사양의 구성 요소들을 포함하는 것도 가능하다. 이러한 모든 변형예들은 본 발명의 정신과 범위 안에 있다고 믿는다. 데이터 처리 시스템(100)과 예시적인 도면들은 이하에서 설명의 목적상 예로서만 제공될 뿐이며, 아키텍처의 제한을 뜻하고자 할 의도는 아니다.

키보드/포인팅 장치(116)는 양호한 실시예에서 마우스, 트랙볼 또는 터치 패드와 같이 "클릭 후 드래그" 동작을 할 수 있는 포인팅 장치를 포함한다. 이러한 종류의 입력 장치는 윈도우형 인터페이스를 실행하는 가장 대표적인 시스템에 있어서는 일반적이고, 윈도우와 후술하는 트리 구조들을 조작하는 데 양호한 수단이 된다.

본 명세서의 상세한 설명에서는 마이크로소프트사에 의해 개발된 윈도우즈 운용 체제에 관해서 특히 언급하고 있지만, 당업자에게는 후술하는 혁신적인 기술들이 다른 많은 "윈도우형" 시스템, 예컨대 X-윈도우즈에도 적용이 가능하고, 실제로 데이터 계층들을 표현하기 위해 트리 구조들을 이용하는 모든 시스템에 적용 가능함을 이해할 것이다.

본 발명의 양호한 실시예에 의하면, 하나의 트리 구조에 관련된 여러 개의 분기들을 표현하기 위해 다단 윈도우를 이용한다. 사용자는 어느 한 트리 노드를 골라서 "새 윈도우 시작" 행위를 선택할 수 있고, 또는 그 노드를 트리 윈도우 밖으로 간단히 "드래그"하는 것도 가능하다. 새 윈도우가 생성되고, 그리고 그 선택된 노드를 루트 노드로서 이용하여 하위 트리를 화면 표시한다. 원래의 윈도우에 있는 상위 노드에서부터 새로 생긴 윈도우에 있는 하위 트리의 루트 노드까지는 시각적 링크가 첨가된다. 이 링크에 의해, 사용자는 언제라도 보다 큰 구조 안에서 하위 트리가 속해 있는 장소를 정확하게 볼 수 있게 된다.

사용자는 이 프로세스를 반복하여 복잡한 트리 구조를 윈도우 세트로 분해할 수 있다. 윈도우 세트는 여러 개의 윈도우들이 모여 하나의 세트를 형성한 것이다. 각 윈도우 안에는 정보가 더 관리하기 쉽게 화면 표시된다. 하위 트리 윈도우를 다시 그의 상위 노드로 합병하려면, 사용자는 그 하위 트리의 루트 노드를 골라서 "상위 노드로 다시 합병" 행위를 선택하거나, 또는 간단하게 하위 트리의 루트 노드를 다시 상위 노드 윈도우로 드래그하면 된다. 사용자가 그렇게 하지 않을 경우, 하위 트리 윈도우는 상위 노드 윈도우의 일부가 될 것이고 그에 따라 나머지 하위 트리 윈도우들에 연결된 모든 링크들은 다시 그려질 것이다.

도 2에 있어서, 예시적인 트리 구조를 갖는 컴퓨터 디스플레이(200)가 도시되어 있다. 이것은 통상의 시스템들에서 적면하고 있는 많은 구조들에 비해 매우 간단한 구조이고 설명하기 쉽게 이용되는 것에 주목한다.

기본 트리 구조가 윈도우(210)에 도시되어 있다. 이 도면과 후속 도면들에서, 노드 "A"(240)는 시스템의 루트 노드이다. 노드 "A"(240)는 두 개의 하위 노드 "B"(250)와 "C"(260)를 갖고, 노드 "A"(240)를 그 하위 노드들의 상위 노드라고 칭한다. 노드 "B"(250)는 두 개의 하위 노드 "D"(252)와 "E"(254)를 갖는다. 노드 "C"(260)는 두 개의 하위 노드 "F"(262)와 "G"(268)를 갖는다. 노드 "F"(262)는 두 개의 하위 노드 "H"(264)와 "I"(266)를 갖는다.

사용자가 노드 C에서 시작하는 하위 트리로부터 작업하기를 원했다면, 사용자는 노드 C를 선택할 것이고, 따라서 도 8에 도시된 바와

같이 팝업 윈도우 상의 "새 윈도우 시작"을 선택할 것이다. 그렇지 않으면 사용자는 마우스나 기타 포인팅 장치를 이용하여 노드 B를 윈도우(210) 밖으로 간단히 드래그하는 것도 가능하다. 사용자가 그렇게 했을 경우에는 도 3에서와 같이 시스템에 새 윈도우(315)가 열린다.

도 3에서는 트리 윈도우(310) 및 트리 윈도우(315)를 담고 있는 다른 예시적인 컴퓨터 디스플레이(300)가 도시되어 있다. 윈도우(310)는 노드 C(360)와 그의 하위 트리가 이제 새로 생긴 윈도우(315)에 화면 표시되어 있는 것을 제외하고는 도 2에서와 같은 오리지널 시스템 트리를 도시하고 있다. 이전 도면에서와 같이 노드 C(260)는 두 개의 하위 노드 "F"(262)와 "G"(268)를 갖고 노드(262)는 두 개의 하위 노드 "H"(264)와 "I"(266)를 갖지만, 트리 디스플레이(315)는 훨씬 단순하게 되어 있다. 윈도우(310)와 윈도우(315) 사이를 연결하는 링크(370)는 여전히 노드 C를 그의 상위 노드 A에 연결하고 있다. 이와 같이 하여, 사용자는 이 하위 트리와 실제 루트 노드 간의 관계를 즉시 볼 수 있다.

도 4에 있어서, 만일 사용자가 노드 F(462)를 선택한 후에 "새 윈도우 시작"을 선택했거나 노드 F(462)를 윈도우(315) 밖으로 드래그했다면, 다른 윈도우(420)에는 노드 F(462)를 가상적 루트 노드로 하는 하위 트리 구조가 열릴 것이다. 노드 H(464)와 노드 I(466)는 도 2에서와 같이 노드 F의 하위 노드들로서 도시되어 있지만, 윈도우(420) 안의 트리 디스플레이는 다시 더욱 간단하게 되어 있다. 윈도우(420)에 있는 가상 루트 노드 F(462)에서부터 윈도우(415)에 있는 그의 상위 노드 C(460)까지는 링크(472)가 나타나 있고, 이어서 노드 C(460)와 실제 루트 노드 A(440) 사이에는 링크(470)가 연결되어 있다. 다시, 이와 같이 하여, 사용자는 각 하위 트리 윈도우와 그의 상위 노드의 관계를 즉시 볼 수 있고, 트리와 실제 루트 노드 간의 관계는 모두가 같다.

도 5에 있어서, 만일 사용자가 노드 C(560)를 선택한 후 "상위 노드로 다시 합병"을 선택했거나 노드 C(560)를 다시 윈도우(510)로 드래그했다면, 노드 C의 윈도우(도 4의 415)는 닫히고 그 하위 트리는 다시 윈도우(510) 안의 제 자리에 화면 표시된다. 여기에서, 노드 C(560)와 노드 G(568)는 도 2에 도시된 바와 같이 그들의 원래 위치에 상응하는 윈도우(510)의 트리 안에서의 제 위치에 도시되어 있다. 노드 F(562) 하위 트리를 갖는 윈도우(520)는 이러한 변경에 의해 영향을 받지 않음에 주목한다. 즉, 단 한 가지 차이점은 노드 F(562)와 그의 상위 노드 C(560)를 잇는 링크(574)가 현재는 윈도우(520)와 윈도우(510)를 연결하고 있다는 것이다. 다시, 이와 같이 하여, 사용자는 각 하위 트리 윈도우와 그의 상위 노드들의 관계를 즉시 볼 수 있고, 트리와 실제 루트 노드 간의 관계는 모두가 같다.

도 6에는 새로운 하위 트리 윈도우를 형성하기 위한 프로세스의 흐름도를 도시하고 있다. 우선, 시스템은 디스플레이 상의 윈도우에 계층적 데이터 트리를 화면 표시할 것이다(단계 600). 다음에, 사용자는 노드를 선택하고 그 노드를 윈도우 밖으로 드래그하여 디스플레이의 다른 영역에 갖다 놓는다(단계 610). 그러면 시스템은 새로운 윈도우를 열 것이고(단계 620), 사용자가 루트 노드로서 선택한 노드를 이용하여 그 윈도우 안에 새로운 데이터 트리를 화면 표시할 것이다(단계 630). 물론, 선택된 노드의 모든 하위 트리들은 그 하위 트리들이 새 윈도우에 도시되는 경우에는 원래의 윈도우에서 삭제된다.

마지막으로, 시스템은 새 하위 트리 윈도우의 가상 루트 노드와 원래 윈도우의 그 노드의 상위 노드 간의 연결을 도해한다(단계 640). 이 방법은 훨씬 간단한 하위 트리들로 작업하고 있으면서도 사용자가 여전히 전체 트리 계층을 일람할 수 있게 하기 때문에 중요하다.

도 7에는 하위 트리 윈도우를 다시 그의 상위 트리로 합병시키기 위한 프로세스의 흐름도를 도시하고 있다. 여기에서는, 시스템은 적어도 두 개의 관련된 윈도우들을 이미 화면 표시하고 있고 그들 중 하나는 다른 하나의 상위 노드라고 가정한다(단계 700). 물론, 하위 트리의 루트 노드를 상위 트리 윈도우에 있는 그의 상위 노드에 연결하는 링크가 화면 표시될 것이다.

다음에, 사용자는 하위 트리 루트 노드를 하위 트리 윈도우에서 상위 트리 윈도우로 드래그한다(단계 710). 만일 사용자가 다른 어떤 노드를 그 윈도우들 중 하나의 윈도우의 밖으로 드래그했다면 이것은 도 6에서와 같은 프로세스를 나타내었을 것임에 주목한다.

사용자가 그렇게 한 후, 상위 트리 윈도우는 상위 트리의 일부로서 하위 트리를 포함하도록 다시 도해된다(단계 720). 하위 트리 윈도우는 닫힌다(단계 730). 끝으로, 만일 상위 노드가 이동되었다면, 눈으로 확인할 수 있는 다른 모든 하위 트리에서 각 상위 노드를 잇는 링크들은 다시 도해된다(단계 740).

물론, "드래깅" 기술에 대해서는 아래의 예들에서 설명되지만, 전술한 바와 같이 "팝업 메뉴" 기술을 이용해도 같은 기능이 달성된다.

도 8에는 트리 항해를 위한 예시적인 팝업 메뉴(800)를 도시하고 있다. 이러한 팝업 메뉴가 여러 가지의 종래의 다른 기능들(830)을 갖고 있다면, 본 발명의 양호한 실시에도 또한 부가적인 기능들을 제공하게 된다.

첫 번째의 부가 기능은 전술한 바와 같이 "새 윈도우 시작"(810)이다. 이 기능이 구동되면, 현재 선택된 노드를 가상의 루트 노드로서 이용하여 새 윈도우가 시스템 상에 열리고 새 계층 트리가 도해된다.

"상위 노드로 다시 합병"(820)이 선택되면, 가상 루트 노드를 갖는 현재의 윈도우는 닫히고 전술한 바와 같이 선택된 하위 트리는 다시 그의 상위 트리에 합병된다. 만일 도 2에서와 같이 가상 트리가 실제 루트 노드라면 "상위 노드로 다시 합병"(820) 메뉴 옵션은 이용할 수 없을 것이다.

원한다면 모든 하위 트리 윈도우들을 유지하기 위해 노트북을 이용하는 것이 가능하다. 각 윈도우 간의 연결은 중간 연결로서 페이지 탭을 이용하는 것이 가능하다. 하나의 노드는 시각적 링크에 의해 페이지 탭 상의 하나의 아이콘에 연결될 수 있다. 페이지 탭 안의 그 아이콘을 한 번 클릭하면 노트북을 플립하여 하위 트리 정보를 담고 있는 페이지로 갈 것이다.

본 발명의 전술한 및 부가의 목적, 특징 및 장점은 상세하게 후술된 설명으로 명확해 질 것이다.

본 발명은 완전히 기능적인 데이터 처리 시스템 및/또는 네트워크에 관한 내용으로 설명되었지만 당업자는 본 발명의 메커니즘이 인스트럭션들로 된 컴퓨터 이용 가능 매체의 형태에서 다양한 형태로 확산될 수 있음과 본 발명이 실제로 그 확산을 수행하는 데 이용되는 매체를 지탱하는 특징의 신호 타입에 관계 없이 균등하게 적용된다는 점을 주목하는 것이 중요하다. 컴퓨터 이용 가능 매체의 예들에는 판독 전용 메모리(ROM) 또는 소거 가능한 전기적으로 프로그램 가능한 판독 전용 메모리(EEPROM)과 같은 비휘발성의 하드 코드형 매체들, 플로피 디스크와 같은 기록 가능형 매체들, 하드 디스크 드라이브와 CD-ROM들 및 디지털과 아날로그 통신 링크들과 같은 전송형 매체들이 있다.

본 발명은 양호한 실시예를 참고하여 특히 도시되고 설명되었지만, 당업자는 다양한 형태의 변경과 세부의 변경이 본 발명의 정신과 범주를 벗어나지 않고서도 이루어질 수 있음을 이해할 것이다.

발명의 효과

본 발명의 양호한 실시예에 의하면, 하나의 트리 구조에 관련된 여러 개의 분기들을 표현하기 위해 다단 윈도우를 이용한다. 사용자는 어느 한 트리 노드를 골라서 "새 윈도우 시작" 행위를 선택할 수 있고, 또는 그 노드를 트리 윈도우 밖으로 간단히 "드래그"하는 것도 가능하다. 새 윈도우가 생성되고, 그리고 그 선택된 노드를 루트 노드로서 이용하여 하위 트리를 화면 표시한다. 시점 윈도우에 있는 상위 노드에서부터 새로 생긴 윈도우에 있는 하위 트리의 루트 노드까지는 시각적 링크가 첨가된다. 이 링크에 의해, 사용자는 언제라도 보다 큰 구조 안에서 하위 트리가 속해 있는 장소를 정확하게 볼 수 있게 된다.

(57)청구의 범위

청구항1

프로세서와,

상기 프로세서에 의해 판독 및 기록될 수 있도록 연결되고 데이터의 계층적 표현을 수용하고 있는 메모리와,

상기 데이터를 각 윈도우마다 복수의 트리 구조들로 화면 표시하도록 연결되는 디스플레이

를 포함하고,

상기 디스플레이는 상위 노드들과 하위 노드들이 상이한 윈도우들에 화면 표시될 때 상위 노드들과 하위 노드들 간의 연결들을 나타내는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 시스템.

청구항2

제1항에 있어서, 상기 시스템은 그래픽 사용자 인터페이스를 수행하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 시스템.

청구항3

제1항에 있어서, 상기 트리 구조들의 각각은 마스터 트리 구조의 일부를 표현하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 시스템.

청구항4

컴퓨터 시스템에서 데이터를 화면 표시하는 방법에 있어서,

상위 노드들과 하위 노드들을 갖는 데이터를 컴퓨터 디스플레이의 제1 영역에 제1 트리 구조로 화면 표시하는 단계와,

상기 데이터의 일부를 상기 제1 영역에서 삭제하고 상기 일부를 상기 컴퓨터 디스플레이의 제2 영역에 제2 트리 구조로 화면 표시하는 단계와,

상위 노드들과 하위 노드들 간의 시각적 연결을 상기 디스플레이의 상이한 영역들에 화면 표시하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항5

제4항에 있어서, 상기 시스템은 그래픽 사용자 인터페이스를 수행하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항6

제4항에 있어서, 상기 트리 구조들의 각각은 마스터 트리 구조의 일부를 표현하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항7

제4항에 있어서, 상기 제2 트리 구조의 루트 노드는 상기 제1 트리 구조 안에 있는 노드의 하위 노드인 것을 특징으로 하는 방법.

청구항8

컴퓨터 시스템에서 데이터를 화면 표시하는 방법에 있어서,

상위 노드들과 하위 노드들을 갖는 제1 데이터를 컴퓨터 시스템 디스플레이의 제1 영역에 제1 트리 구조로 화면 표시하는 단계와,

상위 노드들과 하위 노드들을 갖는 제2 데이터를 상기 컴퓨터 디스플레이의 제2 영역에 제2 트리 구조로 화면 표시하고 상기 제2 데이터의 루트 노드는 상기 제1 데이터의 노드의 하위 노드로 하는 단계와,

상기 제2 데이터의 상기 루트 노드와 상기 제1 데이터의 루트 노드의 상기 상위 노드 간의 링크를 화면 표시하는 단계와,

사용자로부터의 입력 수신시, 상기 제1 데이터와 상기 제2 데이터를 상기 디스플레이의 동일 영역 안에 조합하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항9

제8항에 있어서, 상기 시스템은 그래픽 사용자 인터페이스를 수행하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항10

제8항에 있어서, 상기 트리 구조들의 각각은 마스터 트리 구조를 표현하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항11

제8항에 있어서, 상기 제1 데이터와 상기 제2 데이터는 조합되어 하나의 트리 구조를 형성하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항12

컴퓨터 이용 가능 매체에 내장되는 컴퓨터 프로그램 제품에 있어서,

상위 노드들과 하위 노드들을 갖는 데이터를 컴퓨터 디스플레이의 제1 영역에 트리 구조로 화면 표시하기 위한 인스트럭션들과,

상기 데이터의 일부를 상기 제1 영역에서 삭제하고 상기 일부를 상기 컴퓨터 디스플레이의 제2 영역에 화면 표시하기 위한 인스트럭션들과,

상위 노드들과 하위 노드들 간의 시각적 연결을 상기 디스플레이의 상이한 영역들에 화면 표시하기 위한 인스트럭션들을 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항13

제12항에 있어서, 상기 프로그램 제품은 그래픽 사용자 인터페이스 내부에서 수행하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항14

제12항에 있어서, 상기 트리 구조들은 컴퓨터 파일 시스템을 표현하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항15

제12항에 있어서, 사용자로부터의 입력을 수신하기 위한 인스트럭션들을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항16

컴퓨터 이용 가능 매체에 내장되는 컴퓨터 프로그램 제품에 있어서,

상위 노드들과 하위 노드들을 갖는 제1 데이터를 컴퓨터 시스템 디스플레이의 제1 영역에 제1 트리 구조로 화면 표시하기 위한 인

사용자로부터의 입력 수신시, 상기 제1 데이터와 상기 제2 데이터를 상기 디스플레이의 동일 영역 안에 조합하기 위한 인스트럭션들을 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 프로그램 제품.

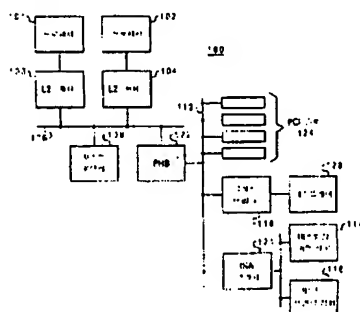
제16항에 있어서, 상기 프로그램 제품은 그래픽 사용자 인터페이스 내부에서 수행하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 프로그램 제품.

제16항에 있어서, 상기 트리 구조들은 컴퓨터 파일 시스템을 표현하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 프로그램 제품.

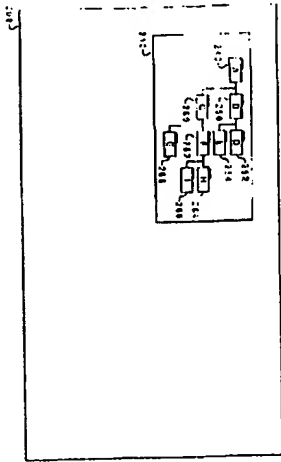
제 16항에 있어서, 사용자로부터의 입력을 수신하기 위한 인스트럭션들을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 프로그램 제품.

프로그램된 컴퓨터 시스템에서 계층적 데이터를 표현하기 위해 트리 구조를 대화식으로 화면 표시하는 방법에 있어서,
상기 프로그램된 컴퓨터 시스템의 메모리에 마스터 트리 구조를 저장하는 단계와,
상기 마스터 트리 구조의 적어도 일부에 상응하는 계층적 마스터 트리를 제1 윈도우에 화면 표시하는 단계와,
상기 마스터 트리에서 사용자가 지정한 노드에서 시작하는 하위 트리로 상기 마스터 트리를 분할하기 위해 사용자의 명령에 응답하여,
계층적 클라이언트 트리를 생성하는 단계와,
상기 계층적 하위 트리를 화면 표시하기 위해 제2 윈도우를 생성하는 단계와,
상기 사용자가 지정한 노드가 상기 하위 트리의 루트 노드를 형성하도록 상기 하위 트리를 상기 제2 윈도우에 화면 표시하는 단계와,
상기 하위 트리 안의 상기 사용자가 지정한 노드와 상기 마스터 트리 안에 있는 그의 상위 노드 간의 시각적 링크를 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

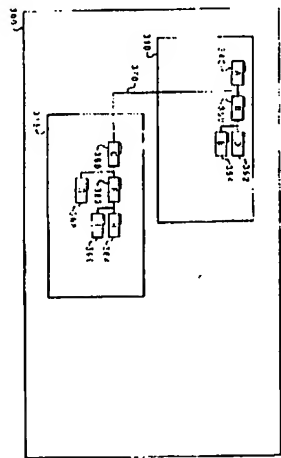
도면 1



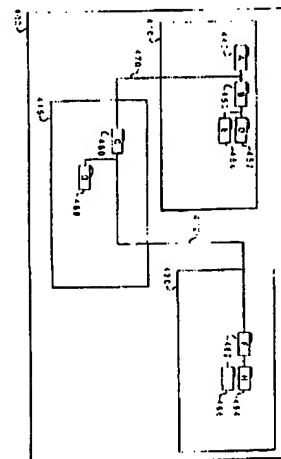
도면2



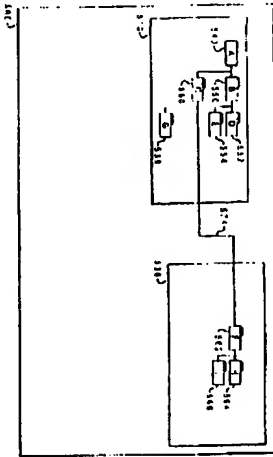
도면3



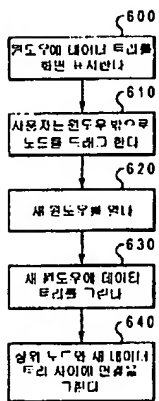
도면4



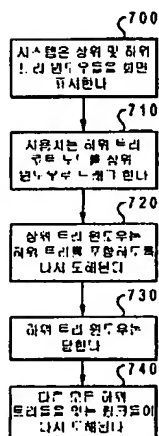
도면5



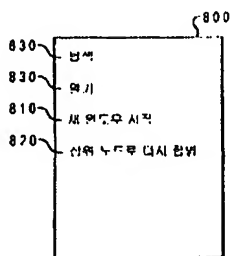
도면6



도면7



도면8



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ ~~FADED~~ TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.